

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MODELO CLÁSICO

CURSO: MACROECONOMÍA I

PROFESOR: JUAN LEÓN MENDOZA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2020

CAPITULO 2. MODELO CLÁSICO

En el presente capítulo se expondrá la lógica del enfoque llamado clásico. Este enfoque es prekeynesiano. La macroeconomía surge, como una disciplina específica y concreta, en la década del treinta del siglo veinte con la publicación del libro de Keynes en el año de 1936; antes de ella no existía la teoría macroeconómica propiamente dicha; pero se tenía ciertos bosquejos macroeconómicos rudimentarios a los cuales Keynes los denominó la Escuela Clásica y que actualmente se suele presentar en el lenguaje formal de la macroeconomía convencional.

2.1. SUPUESTOS

a) Todos los mercados de la economía operan en situación de competencia perfecta y con precios flexibles. Es decir, en el mercado de bienes y servicios un agente económico individual no tiene capacidad de influencia en el precio de mercado y las fuerzas de la oferta y demanda determinan dicho precio. En el mercado laboral, el salario también se determina por la libre interacción de la oferta y demanda de mercado en el que un ofertante o demandante individual no tiene capacidad para influir sobre el mismo.
b) Existe información perfecta en todos los mercados.
c) Los agentes económicos son racionales y maximizadores.
d) La economía opera en situación de equilibrio el mismo que se entiende como que opera en situación de pleno empleo.

El modelo se expone en el lenguaje formal de la oferta y demanda agregada. En primer lugar se modela la oferta, luego la demanda agregada, y finalmente se presenta la situación de equilibrio general y las simulaciones correspondientes.

2.2. OFERTA AGREGADA

En el lado de la oferta agregada subyace la actividad de la producción, donde mediante la combinación de factores productivos se hace posible la generación de bienes y servicios que luego son ofertados al mercado. Formalmente, la manera en que se combinan los factores productivos se representa a través de la función de producción y el mercado de factores (mercado de trabajo). Con estos elementos se deriva la oferta agregada.

2.2.1. FUNCION DE PRODUCCION

En términos macroeconómicos, la función de producción relaciona en términos tecnológicos el nivel de producción agregada de bienes y servicios finales con la cantidad de factores productivos utilizados.

Formalmente, la producción (Y) depende de la cantidad utilizada de mano de obra (N), capital (K), recursos naturales (R) y el nivel tecnológico (J):

$$Y = f(N, K_o, R_o, J_o) \qquad (2.1)$$

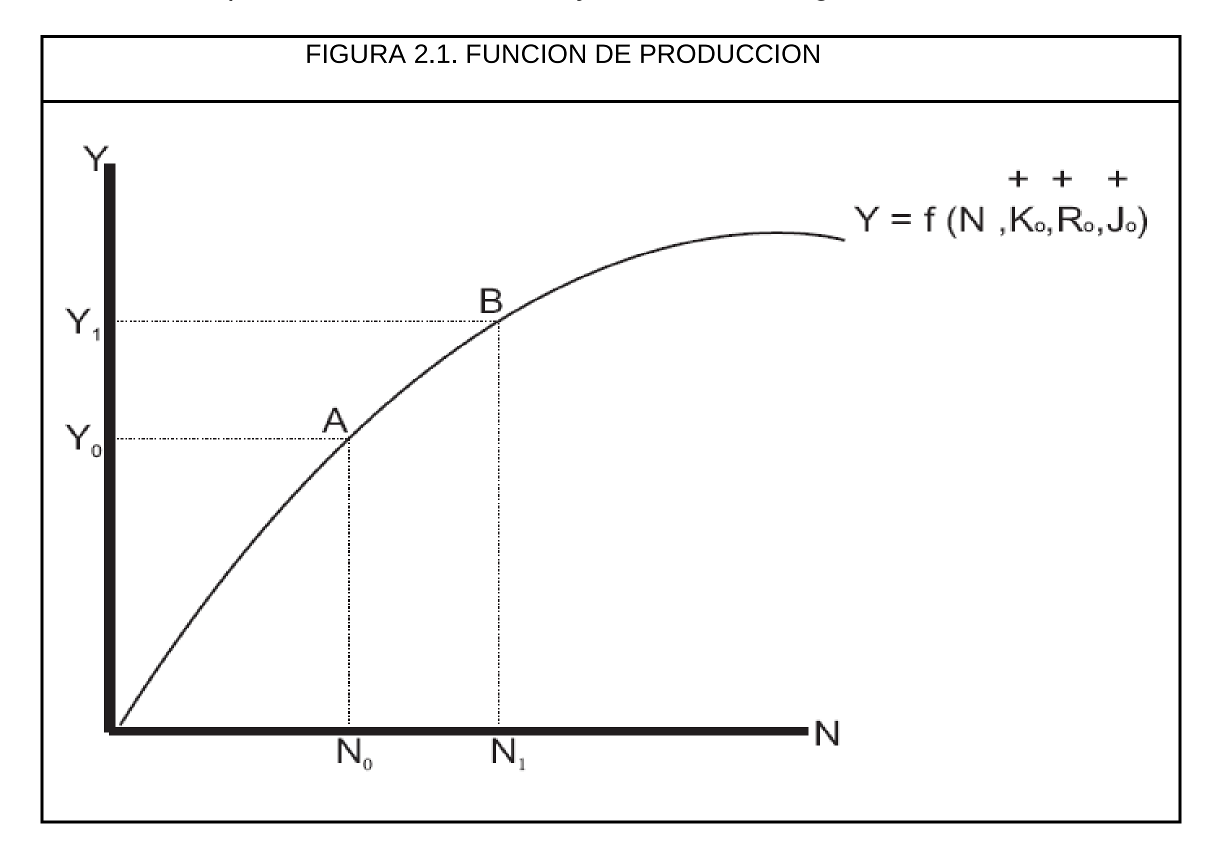
$f_N > 0$
$f_{NN} < 0$

Donde, $f_N = \partial Y/\partial N$ = PMgN = Productividad marginal de trabajo.

$f_N > 0$ y $f_{NN} < 0$ indican que las empresas operan en el tramo en que la productividad marginal de la mano de obra es positiva pero decreciente.

La lógica de la ecuación de la función de producción se puede presentar en términos gráficos en el plano de la producción y mano de obra asumiendo constante el capital, recursos naturales y el nivel tecnológico:

FIGURA 2.1. FUNCION DE PRODUCCION



2.2.2. MERCADO DE TRABAJO

El mercado de trabajo es de precios flexibles donde la oferta y la demanda determinan el salario y empleo de equilibrio.

Demanda de trabajo

La demanda de trabajo proviene de las empresas. Bajo el criterio de obtener el máximo beneficio, una empresa contrata trabajadores hasta el punto en que el ingreso marginal de hacerlo es igual al costo marginal. Si el ingreso marginal es mayor que el costo marginal, la empresa decidirá contratar más trabajadores; caso contrario decidirá reducir o prescindir de ellos.

En términos reales, el ingreso marginal que genera el trabajador para la empresa está representada por la productividad marginal del trabajo; el costo marginal por el salario real. Dado el salario real, si la productividad marginal del trabajo es mayor que el salario real, entonces la empresa tenderá a contratar

más trabajadores. Sin embargo, por la Ley de la productividad marginal decreciente, en la medida en que aumenta la cantidad de trabajadores contratados, tenderá a disminuir su productividad marginal, por lo que habrá necesariamente una situación en el que la productividad marginal del último trabajador contratado sea igual al salario real. La empresa contratará trabajadores hasta ése punto. Si continuara contratando más trabajadores, la productividad marginal del trabajo ya sería menor que el salario real, es decir, lo que aporta el trabajador a la empresa sería menor que lo que se le remunera, ello ya implicaría una reducción en el nivel de beneficio de la empresa.

Si la productividad marginal del trabajo fuera menor que el salario real, la empresa reduciría su cantidad demanda de trabajo. Dada la lógica descrita, en términos gráficos, la curva de la productividad marginal decreciente de la mano de obra representa la curva de demanda por trabajo de la empresa.

Asumiendo que las productividades marginales de trabajo de las empresas individuales son estables e independientes entre ellos, se deriva la demanda de trabajado a nivel de mercado haciendo una sumatoria de las productividades marginales individuales. Por ello, a nivel de mercado, las empresas también demandarán trabajo hasta el punto en que el salario real de mercado (W/P) sea igual a la productividad marginal de trabajo (Fn), por lo que se tiene la siguiente función de la demanda por trabajo:

$$W/P = f_N \ (N, K, R, J) \qquad (2.2)$$

La productividad marginal decreciente del trabajo se deriva asumiendo que, en la función de producción, las demás variables que aparte de la mano de obra que afectan la producción se mantienen constantes, es decir, asumiendo que el stock de capital, recursos naturales y la tecnología se mantienen dadas. Por ello cambios en el nivel de esas variables va influir en la productividad marginal de trabajo y por ende va condicionar la demanda por trabajo.

La lógica de la demanda de trabajo contenido en la ecuación (2.2) también puede ser expresada en la forma de una función general de demanda por trabajo:

$$N^D = f \ (W/P, K, R, J) \qquad (2.3)$$

Oferta de trabajo

La oferta de trabajo está relacionada a la conducta laboral de aquellos individuos que en edad de trabajar deciden de manera racional y voluntaria la cantidad de horas que desean destinar al trabajo y ocio. Se entiende por horas de ocio a aquellas en que se efectúan actividades distintas al trabajo (descanso, diversión, alimentación, etc.).

El trabajo es considerado como un mal y el ocio como un bien. Un mal es aquella que cuando se consume ocasiona malestar al individuo y es un bien cuando genera bienestar o satisfacción. El trabajo per se implica esfuerzo físico y mental del individuo por lo que genera cierto proceso de cansancio y agotamiento, lo cual afecta de manera directamente negativa el nivel de bienestar del individuo. El ocio per se ocasiona satisfacción o complacencia, por lo que afecta de manera positiva al bienestar del individuo.

Debido a que un individuo dispone de una dotación finita del recurso tiempo (24 horas al día, siete días a la semana, doce meses al año, etc.) la decisión de

trabajar cierta cantidad de tiempo implica a su vez determinar el nivel de ocio a consumir. El ocio y trabajo son sustitutos. Cuanto más (menos) tiempo se destine al trabajo, menos (más) tiempo se destinará al ocio.

Pese a que el ocio es un bien, normalmente el individuo no puede pasarse todo el tiempo sin trabajar. El trabajo genera ingresos al individuo; el ocio, placer pero no ingreso. En una economía monetizada y de mercado, el ingreso o remuneración laboral es imprescindible para financiar la adquisición de bienes y servicios de consumo. No se puede prescindir del gasto en bienes y servicios de consumo porque muchos de ellos incluso satisfacen necesidades primarias y biológicas del individuo.

Sin embargo, el individuo cuando consume bienes y servicios no busca la simple satisfacción de sus necesidades, sino que racionalmente trata de alcanzar la máxima satisfacción, es decir, formalmente trata de maximizar utilidad. Entonces, la decisión de ocio y trabajo está relacionada, en última instancia, a la búsqueda del logro de la máxima utilidad o satisfacción. La utilidad a maximizar corresponde a una preferencia dada entre el ocio y el trabajo (bienes de consumo). Una mayor valoración del ocio implica una mayor preferencia por ello.

El proceso de maximización de utilidad mediante el consumo de bienes y servicios está sujeto al ingreso salarial que dispone el individuo. A mayor ingreso salarial, se tendrá mayores niveles de consumo, por ende, se alcanzará mayores niveles de utilidad. El ingreso salarial es igual al tiempo destinado al trabajo multiplicado por el salario real de mercado por unidad de tiempo.

Dada la preferencia entre el ocio y el trabajo, un incremento en el salario real de mercado inducirá al individuo a aumentar su cantidad de tiempo destinado al trabajo y de ésa manera mediante un mayor nivel de ingreso tratar de alcanzar mayores niveles de utilidad. La relación en sentido directo entre el salario real y la cantidad de tiempo destinado al trabajo, tiene que ver básicamente con el costo de oportunidad del ocio. Un incremento en el salario real eleva el costo de oportunidad del ocio, por lo que, se trata de minimizar dicho costo reduciendo el tiempo destinado al ocio o incrementando el tiempo asignado al trabajo.

Si bien, en términos microeconómicos, el cambio en la cantidad de tiempo de trabajo ante la modificación en el salario real contiene los llamados efecto sustitución y el efecto ingreso, el cambio en el costo de oportunidad está relacionado con el efecto sustitución.

La relación en sentido directo entre el salario real y la cantidad ofertada de trabajo por parte de un individuo se puede generalizar a nivel de mercado. Asumiendo que las ofertas de trabajo individuales no están relacionados entre sí, la oferta de trabajo a nivel de mercado es igual a la sumatoria de las ofertas individuales, de manera que dicha oferta de trabajo de mercado (N^S) dependerá en sentido directo del salario real (W/P):

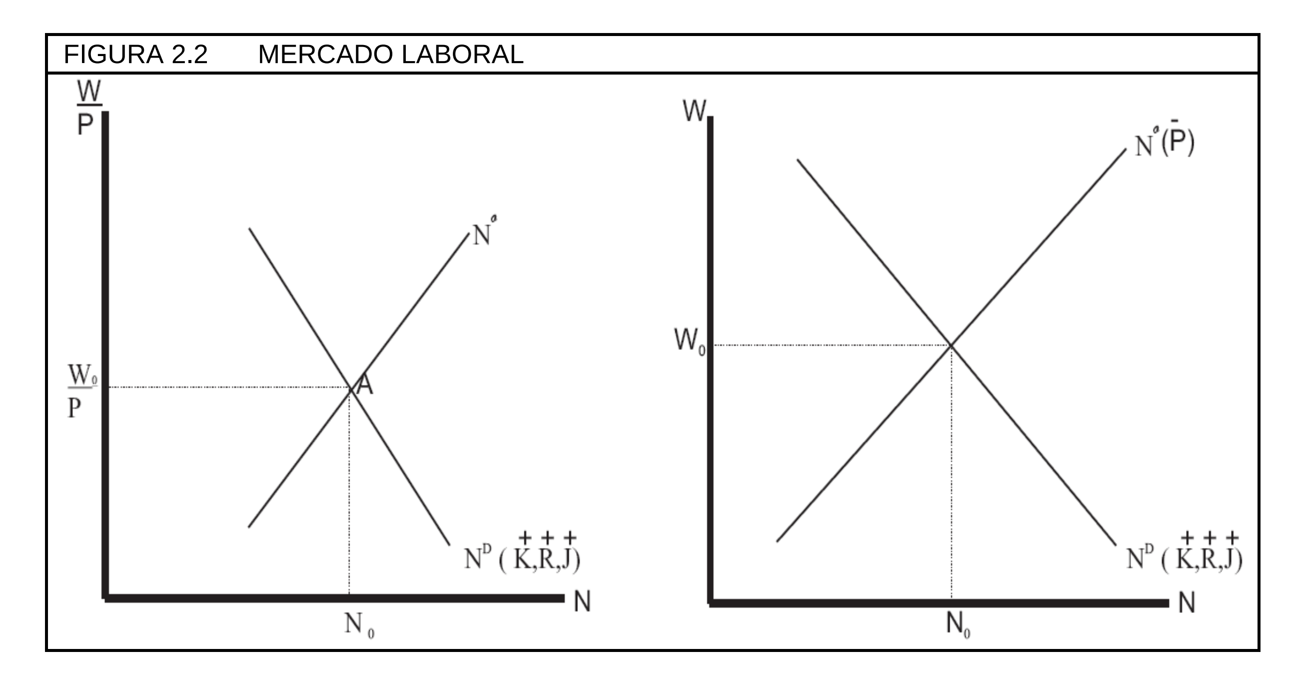
$$N^S = g\,(W/P) \qquad (2.4)$$

Equilibrio de mercado de trabajo

El mercado de trabajo estará en equilibrio cuando la oferta sea igual a la demanda:

$$N^S = N^D \qquad (2.5)$$

FIGURA 2.2 MERCADO LABORAL



En términos gráficos, La oferta de trabajo es igual a la demanda en el punto A. Al salario real de mercado $(W/P)_0$, la cantidad ofertada de trabajo de los trabajadores es igual a la cantidad demandada por las empresas. El nivel de empleo N_0 es de pleno empleo, es decir, la tasa de desempleo laboral está en su nivel estructural o natural. Dado el nivel general de precios (P), el salario nominal se determina de manera totalmente flexible por la interacción de la oferta y demanda de mercado. Modificaciones en la demanda y/o la oferta implicarán cambios en el nivel del salario nominal. Aumentos en la demanda o disminuciones en la oferta se traducirán en incrementos en el salario de mercado. Disminuciones en la demanda o incrementos en la oferta generarán caídas en el salario de mercado. Dado el salario real, la demanda varía cuando cambia la dotación de capital y recursos naturales, y cuando se tiene cambios tecnológicos. Modificaciones en la preferencia por el ocio y el trabajo de los trabajadores se traduce en cambios en la oferta.

2.2.3. DERIVACION DE LA OFERTA AGREGADA

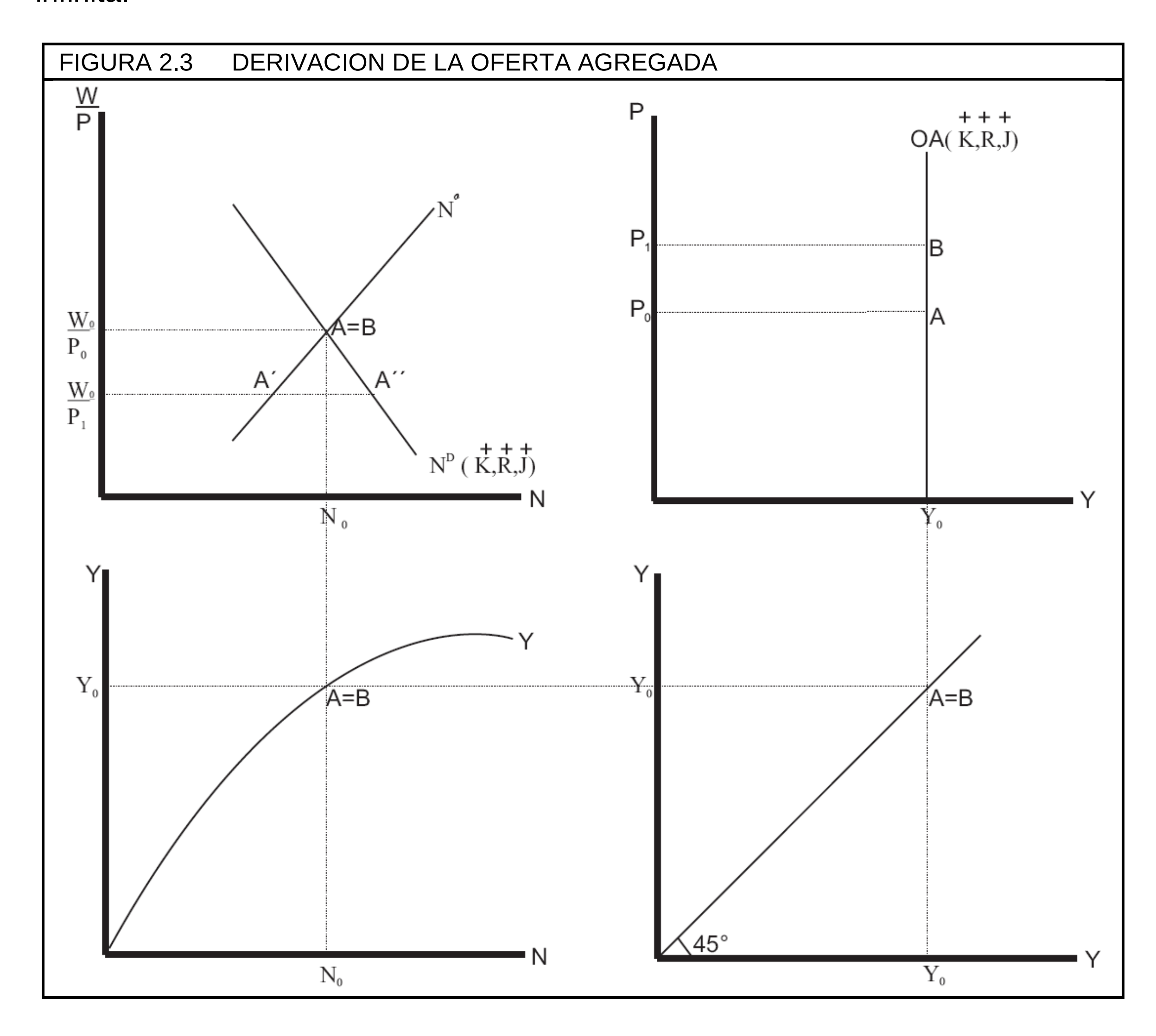
El mercado de factores representado por el mercado de trabajo y la tecnología plasmada en la función de producción son los elementos necesarios para derivar la oferta agregada de bienes y servicios.

En términos gráficos, la oferta agregada puede ser presentada en el plano del nivel general de precios (P) y la producción agregada (Y). Para ello, se tiene graficado el mercado laboral en la parte izquierda superior y la función de producción en la parte izquierdo inferior. En la parte inferior derecha se tiene una curva auxiliar de 45º que refleja de manera simétrica el nivel de la producción del eje vertical en un valor igual en el eje horizontal. Inicialmente, en el punto A, para un precio P_0 se tiene un nivel de producción ofertado de Y_0. Esa producción corresponde a un nivel de empleo de N_0 y un salario real de W_0/P_0. Dado que el

nivel de empleo es de pleno empleo, la producción ofertada también corresponde al de pleno empleo.

Para graficar una curva de determinada pendiente, se necesita un mínimo de dos puntos de referencia. Por ello, en un segundo momento se asume que aumenta el precio a P_1. Con el nuevo precio, se genera una caída en el salario real hasta W_0/P_1. Con el nuevo salario real se tiene un incremento en la cantidad demandada de trabajo y una disminución en la cantidad ofertada, por lo que se produce un exceso de demanda en el mercado laboral. Dada la flexibilidad de salarios, el exceso de demanda laboral se traduce en un incremento en el salario nominal, por ende en el salario real hasta W_1/P_1. El salario real se incrementa hasta que desaparece el exceso de demanda. Al final, el salario real es exactamente igual al inicial, no se produce cambios en el salario real. Como no varía el salario real, tampoco cambian la cantidad ofertada de trabajo, la cantidad demandada ni el nivel de empleo. Dada la tecnología, sin cambios en el nivel de empleo no se produce modificaciones en el nivel de la producción generada y ofertada; es decir, al precio de P_1 la oferta de bienes y servicios es el mismo que en la situación inicial (punto B). En el gráfico superior derecho, uniendo los puntos A y B se deriva una curva de oferta agregada vertical o de pendiente infinita.

FIGURA 2.3 DERIVACION DE LA OFERTA AGREGADA



$\partial P/\partial Y = \infty$

La curva de oferta agregada se derivó asumiendo constante, entre otros, la tecnología, la dotación de capital y recursos naturales, la preferencia entre ocio y trabajo. Cambios en el nivel de dichas variables se debe traducir en desplazamientos en la curva de la oferta agregada.

2.3. DEMANDA AGREGADA

La demanda agregada clásica es una demanda agregada implícita y se deriva de la situación de equilibrio en el mercado de dinero en la lógica de la ecuación cuantitativa de dinero. En la versión del enfoque de Cambridge, el mercado monetario está en equilibrio cuando la oferta nominal de dinero (M^S) es igual a la demanda nominal (M^D). La oferta nominal de dinero es exógena o está dada y es igual a M, en tanto que la demanda de dinero es una proporción k de la renta o producción nominal (PY):

$M^S = M$
$M^D = \kappa PY$

Donde: P y Y se definen como el nivel de precios y producción real respectivamente. El parámetro κ capta la propensión a mantener dinero por parte de los agentes económicos.

Igualando la oferta y demanda de dinero se tiene:

$M = \kappa PY$

Si se considera a la propensión a mantener dinero como la inversa de la velocidad de circulación de dinero ($V = 1/\kappa$), se tiene otra versión de la ecuación cuantitativa de dinero:

$MV = PY$

La velocidad de circulación de dinero consiste en el número de veces que en promedio se utiliza el dinero en el proceso de la transacción de bienes y servicios producidos en el período corriente. El valor de la velocidad de circulación de dinero o la propensión a mantener dinero depende de factores institucionales como:

-La cultura e intensidad de uso de servicios financieros
-Las expectativas inflacionarias
-Tecnología de pagos financieros
-Preferencia entre el gasto en consumo presente y futuro.

La velocidad de circulación de dinero tenderá a ser mayor o la propensión a mantener dinero "en el bolsillo" tenderá a ser menor en la medida en que: (a) los agentes económicos estén informados sobre las ventajas y mecanismos de operación del sistema financiero, de manera que utilicen con mayor intensidad los servicios financieros para el financiamiento de sus transacciones o ejecución de sus pagos; (b) se tienen expectativas de incrementos en la tasa de inflación

futura; (c) se tenga sistemas o tecnologías de pago rápidas y de bajo costo y; (d) cuando sea menor la preferencia por el gasto en consumo presente.

La ecuación de la demanda agregada será:

$$Y = M/\kappa P \quad \text{o} \quad Y = MV/P \qquad (2.5)$$

$\partial Y/\partial P < 0$

$\partial Y/\partial \kappa < 0$

$\partial Y/\partial M > 0$

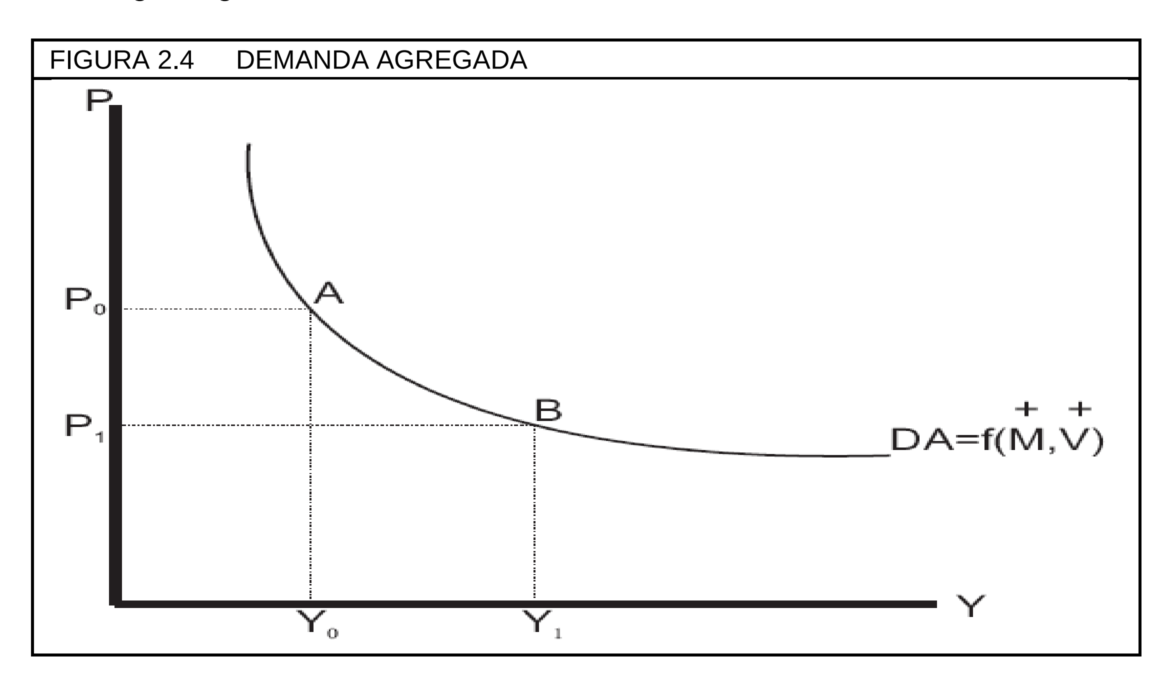
$\partial Y/\partial V > 0$

La producción agregada de bienes y servicios demandados depende en sentido inverso del nivel de precios y la propensión a mantener dinero, y en sentido directo de la masa monetaria y la velocidad de circulación de dinero.

La producción agregada demandada (gasto agregado) depende en sentido inverso del nivel de precios debido a que, por ejemplo, dado M y V (o κ), una disminución en el nivel de precios implica un caída en la demanda nominal de dinero y por ende en un exceso de oferta de dinero (sensación de exceso de tenencia de dinero) por lo que los agentes económicos destinarán sus activos monetarios al gasto en bienes y servicios (se desprenden del dinero excedentario), incrementándose de esa manera la producción demandada y también equilibrándose el mercado de dinero. Por ello, cuando el mercado monetario está en equilibrio, el nivel de gasto agregado en bienes y servicios también estará en equilibrio.

En términos gráficos, en el plano de precios y producción demandada, la demanda agregada se representa mediante una curva de pendiente negativa, convexa respecto al origen y con una elasticidad precio demanda unitaria. A lo largo de la curva de demanda el nivel del gasto agregado se mantiene constante. Dado M y V, la variación porcentual en la cantidad demandada (%Y) necesariamente tiene que ser igual a la variación porcentual del precio en sentido contario (-%P) de manera que la oferta de dinero sea igual a la demanda o se mantenga la igualdad MV = PY.

FIGURA 2.4 DEMANDA AGREGADA



La curva de demanda se desplaza hacia la izquierda (disminuye la demanda agregada) cuando cae la masa monetaria o la velocidad de circulación de dinero (aumenta la propensión a mantener dinero). Se desplaza hacia la derecha (aumenta la demanda agregada) cuando se incrementa la masa monetaria y la velocidad de circulación de dinero.

2.4. EQUILIBRIO GENERAL Y SIMULACIONES

El modelo en su forma estructural está compuesto de las siguientes ecuaciones:

$Y = f(N, K_o, R_o, J_o)$ Función de producción (tecnología)
$N^s = g(W/P)$ Oferta de trabajo
$W/P = f_N(N, K_o, R_o, J_o)$ Demanda de trabajo
$M = \kappa PY$ Demanda agregada (Mercado de dinero)

Donde las tres primeras ecuaciones son los componentes de la oferta agregada.

Dado que se tiene cuatro ecuaciones básicas, para que el modelo tenga solución se debe tener el mismo número de incógnitas. Las incógnitas son las variables endógenas. Las variables endógenas y exógenas son:

Variables endógenas: P, Y, W, N

Variables exógenas: M, V (1/k), K, R, J

En términos gráficos, se puede unir la curva de oferta agregada y la demanda agregada y así especificar la situación de equilibrio general (Véase figura 2.5). La intersección de la oferta agregada (OA_o) y la demanda agregada (DA_o) en el punto A determinan el precio (P_o) y la producción (Y_o) inicial de equilibrio. Dada la tecnología representada por la función de producción, la producción de equilibrio se ejecuta con un nivel de empleo de N_o. A su vez, ése nivel de empleo corresponde a la situación de equilibrio en el mercado de trabajo, donde el salario real vigente es $(W/P)_o$.

2.4.1. Una política monetaria expansiva

Según el modelo clásico, un incremento en la masa monetaria no tiene efectos sobre el sector real y las variables reales de la economía, sólo tiene efectos sobre las variables nominales.

El aumento en la cantidad de dinero genera un incremento en la demanda agregada. La mayor demanda agregada se traduce en un exceso de demanda de manera que se incrementa el nivel general de precios hasta que desaparece el exceso de demanda. Debido a que el nivel de producción está en pleno empleo, el aumento en la demanda agregada genera solamente el aumento en el nivel de precios.

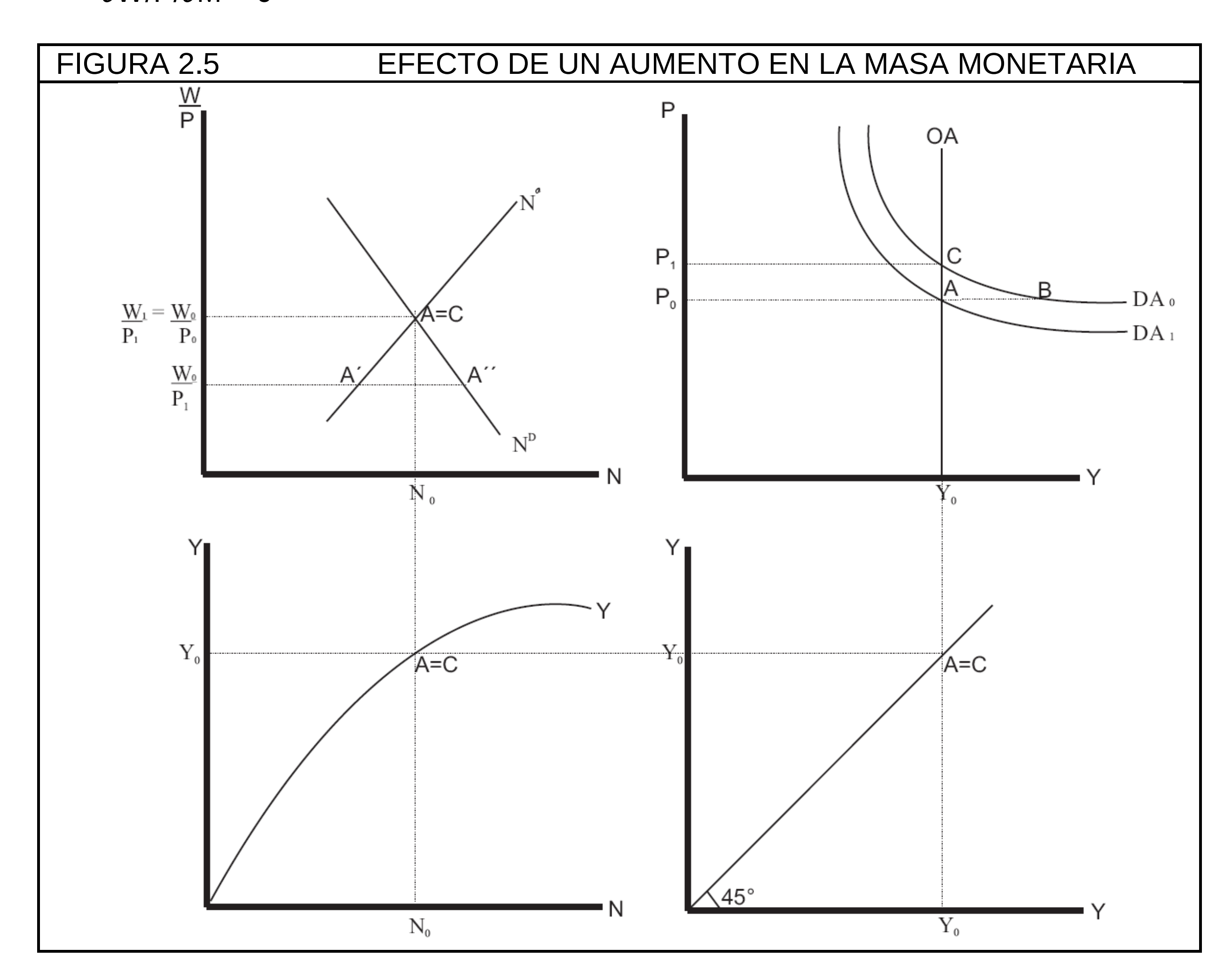
En el mercado laboral, el incremento en el nivel de precios reduce el salario real. Ante ello, por un lado, disminuye la cantidad ofertada de mano de obra y, por otro lado, se incrementa la cantidad demandada de mano. El aumento en la cantidad demanda se explica por el hecho de que, en la situación inicial la

productividad marginal del trabajo en las empresas es igual al salario real de mercado, de modo que cuando cae el salario real, la productividad marginal del trabajo es mayor que el salario real tal que las empresas ven por conveniente contratar más trabajadores. Con el incremento en la cantidad de mandada y una reducción en la cantidad ofertada se produce un exceso de demanda de mano de obra, la que presiona al alza del salario nominal, por ende en el salario real, hasta que desaparece tal exceso de demanda. Al final no se modifica el salario real ni el nivel de empleo, tampoco el nivel de producción. El salario nominal se incrementa en el mismo monto que el precio.

Cuando los cambios en la masa monetaria no tienen efecto sobre las variables reales se dice que el dinero es neutral. Para los clásicos, el dinero es efectivamente neutral. Algebraicamente:

$\partial Y/\partial M = 0$
$\partial N/\partial M = 0$
$\partial W/P/\partial M = 0$

FIGURA 2.5 EFECTO DE UN AUMENTO EN LA MASA MONETARIA



El incremento en la masa monetaria nominal produce un aumento en los precios en la misma proporción. Formalmente, diferenciando el mercado monetario respecto a precio y la masa monetaria, y manipulando se tiene:

$\%P = \%M$

Según los clásicos, la tasa de crecimiento de precios (tasa de inflación) es igual a la tasa de crecimiento de la masa monetaria nominal: cuanto mayor sea la tasa en que aumenta la masa monetaria, mayor debe ser la tasa de inflación en la economía.

2.4.2. Progreso tecnológico

Se entiende por progreso tecnológico la creación de nuevas técnicas de producción más eficientes y eficaces, las mejoras en la organización administrativa de las empresas, las invenciones científicas que incrementan la productividad de los factores productivos, la creación de nuevos productos, entre otros.

El progreso tecnológico implica un incremento en la producción mediante el efecto positivo en la capacidad productiva de la economía y a través del incremento en la productividad de mano de obra. Dada la mejora tecnológica, por un lado, se puede producir una mayor cantidad de bienes y servicios con el mismo nivel de empleo; por otro lado, en la medida en que aumenta la productividad de la mano de obra, se incrementa la demanda por mano de obra, traduciéndose el mismo en un mayor nivel de empleo y por ende de la producción. Dado el precio, el incremento en la demanda de mano de obra a su vez coadyuva al aumento en el salario real.

Para el mismo nivel de precios, un aumento en la producción genera un exceso de oferta agregada, por lo que disminuye el nivel de precios. En la medida en que disminuye el precio aumenta la cantidad demandada (de bienes) de manera que se llega a un nuevo punto de equilibrio.

Debido a la interrelación que existe entre el mercado de bienes y factores, la caída en el precio de los bienes repercute en el mercado de mano de obra. A un menor precio, se incrementa el salario real, por lo que, por un lado, aumenta la cantidad ofertada de mano de obra y, por otro lado, disminuye la cantidad demandada. Debido a que se genera un exceso de oferta en el mercado laboral, disminuye el salario nominal y real hasta que desaparece tal exceso de oferta.

En resumen, el progreso tecnológico genera incrementos en el nivel de producción, empleo y salario real, y una caída en el nivel de precios.

El resultado descrito también podemos exponerlo en términos algebraicos al menos para los casos de cambios en el nivel de producción y precios.

$$\partial Y = \left(\frac{f_{NJ} f_N}{\frac{1}{g_w} - f_{NN}} + f_J \right) \partial J \qquad \frac{\partial Y}{\partial J} > 0 \qquad (2.6)$$

$$\partial P = -\left(\frac{f_{NJ} f_N}{\frac{1}{g_w} - f_{NN}} + f_J \right) \frac{P}{Y} \partial J \qquad \frac{\partial P}{\partial J} < 0 \qquad (2.7)$$

La expresión entre paréntesis es el multiplicador del progreso tecnológico. El efecto del progreso sobre la producción y precios estará condicionado por el valor del multiplicador. Entre otros, el valor del multiplicador será mayor cuando sean mayores los valores de la productividad marginal del trabajo (f_N), el efecto del progreso tecnológico sobre dicha productividad (f_{NJ}) y la sensibilidad de la oferta de trabajo respecto al salario real (g_w). Por ello, se puede ver que el

progreso tecnológico tenderá a tener mayor efecto expansivo sobre la producción y mayor efecto en la caída de los precios de la economía en la medida en que: sea alta la productividad de la mano, cuando el progreso tecnológico tenga mayor impacto positivo sobre la productividad de la mano de obra, y cuando sea alta la sensibilidad de la cantidad ofertada de trabajo respecto a la variación del salario real.

FIGURA 2.6 EFECTOS DE UNA MEJORA TECNOLÓGICA

